

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

BRUNO PEREIRA DE VASCONCELOS

**LESÕES RECORRENTES EM PRATICANTES DE CROSSFIT: REVISÃO
SISTEMÁTICA**

João Pessoa

2019

BRUNO PEREIRA DE VASCONCELOS

**LESÕES RECORRENTES EM PRATICANTES DE CROSSFIT: REVISÃO
SISTEMÁTICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à disciplina Seminário de Monografia II como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Educação Física, no Departamento de Educação Física da Universidade Federal da Paraíba.

Luciano Meireles de Pontes

João Pessoa

2019

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

V3311 Vasconcelos, Bruno Pereira de.

LESÕES RECORRENTES EM PRATICANTES DE CROSSFIT: REVISÃO
SISTEMÁTICA / Bruno Pereira de Vasconcelos. - João
Pessoa, 2020.

33 f.

Orientação: LUCIANO PONTES.

Monografia (Graduação) - UFPB/CCS.

1. CROSSFIT, LESÃO, TREINAMENTO. I. PONTES, LUCIANO.
II. Título.

UFPB/BC

BRUNO PEREIRA DE VASCONCELOS

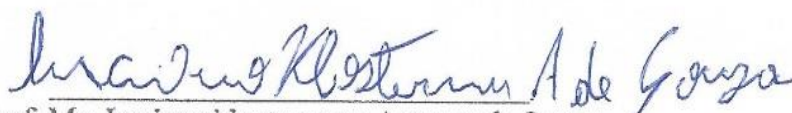
**LESÕES RECORRENTES EM PRATICANTES DE CROSSFIT: REVISÃO
SISTEMÁTICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
à disciplina Seminário de Monografia II
como requisito parcial para a obtenção do
grau de Bacharel em Educação Física, no
Departamento de Educação Física da
Universidade Federal da Paraíba.

Monografia aprovada em: 30/09/2019

Banca examinadora


Prof. Dr. Luciano Meireles de Pontes
Orientador


Prof. Me. Luciano klostermann Antunes de Souza
Membro

Me. Carlos Renato Paz
Membro

João Pessoa

DEDICATÓRIA

Meus pais, irmã e amigos que não mediram esforços para que eu chegasse a conclusão desta fase da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais Ana de Fatima e Paulo Ronaldo que batalharam muito para me oferecer uma educação de qualidade. Ao meu amigo Yago Freire por me apresentar o CrossFit e me passar sempre todo o conhecimento possível a cerca dessa nova modalidade que me ajudou a dar um rumo de onde quero seguir como profissional, ao amigo Marcus Adonys que esteve comigo nos principais momentos durante a graduação, a minha irmã Aliny Vasconcelos e namora Camila Vianna por cada palavra de incentivo e por não me deixarem desistir. Não posso deixar de agradecer em especial o meu orientador, Luciano Meireles, que nunca negou uma ajuda durante o TCC. Por fim, manifesto aqui a minha gratidão à Deus, que me deu força e energia para realizar o sonho de concluir a faculdade.

Cada box de CrossFit existe como um barco salva-vidas contra um tsunami de doenças crônicas que está vindo em nossa direção.

Greg Glassman, 2010

RESUMO

Com o grande crescimento do número de praticantes da modalidade de treinamento CrossFit, também surge a necessidade de investigar as lesões no mesmo. O estudo tem como objetivo verificar quais as principais lesões mais acometem os praticantes de CrossFit por meio de uma revisão sistemática obedecendo os padrões da metodologia prisma.

Conclui-se que o número de lesões relacionadas a pratica do CrossFit é maior nos homens e a região do corpo que é mais acometida por lesões é a do ombro, seguido por costas e joelhos.

Palavras-chave: CrossFit. Lesão. Treinamento.

ABSTRACT

With the great growth in the number of practitioners of the CrossFit training modality, there is also a need to investigate the injuries in it. The goal is to verify which major injuries most affect CrossFit practitioners through a systematic review. The number of injuries related to CrossFit practice is greater in men and the region of the body that is most affected by injuries is that of the shoulder, followed by the back and knees.

.

Key-words: Training. Injury. Crossfit.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Mapa do numero de boxes filiados a CrossFit®	17
Figura 2 –	Pirâmide do CrossFit®	18

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	153
2	REVISÃO DE LITERATURA	18
2.1	CROSSFIT – TREINAMENTO DE ALTA INTENSIDADEError! Bookmark not defined.	
2.2	LESÕES E SUAS POSSÍVEIS CAUSAS	20
2.3	RECURRENCIA DE LESÕES NOS PRATICANTES DE CROSSFIT.....	23
3	MÉTODOLOGIA.....	26
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	28
5	CONCLUSÕES.....	30
	REFERÊNCIAS	31

1 INTRODUÇÃO

A atividade física hoje em dia é considerada uma variável importante quando se trata de longevidade. A sociedade vem sendo cada vez mais estimulada a prática de exercícios visando a melhoria da qualidade de vida e a fuga do sedentarismo, conhecido como responsável pela causa de tantas doenças.

A Organização Mundial de Saúde – OMS considera que o sedentário é aquele indivíduo que não praticam qualquer atividade física ou esporte durante a semana, enquanto considera como ativo regular aquele que pratica alguma atividade física ao menos três vezes na semana. (PEREIRA apud BRASIL, 2015)

Nesse cenário diversos programas de exercício físico já foram criados, sendo esses de baixa, moderada e alta intensidade. Existe porém uma grande dificuldade no que diz respeito a permanência das pessoas na prática desses programas, sendo este justificado por falta de tempo, monotonia, indisposição, entre outros. (PEREIRA, 2017)

Os exercícios de alta intensidade têm despertado o interesse dos pesquisadores bem como dos praticantes de atividades físicas uma vez que são apontados como promovedores de benefícios na aptidão física e na saúde num menor período de tempo, em comparação com os métodos tradicionais. (DOMINSK et al, 2018)

Uma nova modalidade surge dentro desse contexto e se torna famosa a medida que põe em prática a aplicação desses benefícios, trata-se do Crossfit. De acordo com Greg Glassam, criador da modalidade, esta visa obter um condicionamento físico amplo, geral e inclusivo, de modo que seus praticantes estejam aptos ao enfrentamento de qualquer desafio.

A modalidade foi criada nos Estados Unidos no ano de 2000, como o objetivo de potencializar as vias metabólicas ao máximo assim como cada uma das suas valências: resistência cardiorrespiratória, força, vigor, potência, velocidade, coordenação, flexibilidade, agilidade, equilíbrio e precisão, por meio de exercícios do levantamento de peso olímpico, exercícios aeróbicos e movimentos ginásticos.

Em outras palavras o Crossfit é apresentado como uma combinação de exercícios aeróbicos cardiovasculares com exercícios anaeróbicos progressivos de força constantemente variados. Os exercícios são diversos e possuem um grau de complexidade abrangente pois vai desde exercícios simples como corrida, bicicleta e remo até exercícios de maior complexidade como levantamento de peso, movimentos em barras e argolas de ginastica, entre outros. (MOURA et al, 2019).

Em virtude do seu caráter desafiador e motivacional, pesquisas demonstram que há um crescimento considerável no número de praticantes da modalidade, em diferentes populações como pessoas saudáveis, com obesidade e até mesmo atletas de outros esportes. (DOMINSK et al, 2018).

A intensa demanda bem como as características do treino, que envolvem a pratica diária de exercícios executados rapidamente, repetidamente e com pouco ou nenhum tempo de recuperação, podem por sua vez contribuir para uma situação de sobrecarga, podendo levar a fadiga precoce, estresse oxidativo adicional, menor resistência a esforços repetitivos e execução de movimentos inseguros. Esses fatores contribuem diretamente para o risco de lesões. (VASCONCELOS et. al, 2018).

A pesquisa tem o objetivo geral de verificar quais os tipos de lesões foram registrados em maior quantidade levando em consideração estudos científicos extraídos de fontes devidamente confiáveis. Seus objetivos específicos são: descrever sobre como se desenvolve a modalidade no que diz respeito ao seu conteúdo prático; classificar quais os tipos de lesões são mais propícios aos praticantes; constatar quais lesões são mais recorrentes nos praticantes da modalidade.

Esse trabalho justifica-se, portanto, pelo fato de poder vir a ser considerado como sendo uma ferramenta informativa no que diz respeito as consequências da prática de constante de exercícios de alta intensidade, mais precisamente o Crossfit. Tendo em vista que o esforço físico de forma intensa, os movimentos complexos sob elevados níveis de fadiga e cargas exaustivas, de estresse físico e mental, podem comprometer o sistema imunológico, além de proporcionar dores musculares e articulares. (ARCANJO et. al. 2018).

Apesar de ser uma modalidade ainda recente de treinamento, a pratica do CrossFit apresenta um aumento significativo após o ano de 2005 (MONTALVO et. al. 2017), torna-se importante conhecer a produção científica acerca do tema, pois com a expansão da modalidade

também se observa o crescimento na produção de conhecimento científico, sendo necessário estudos com análises que colaborem para a construção e aperfeiçoamento deste campo de conhecimento.

Reunir informações a partir de estudos disponíveis na literatura sobre lesões no CrossFit nos permite conhecer dados relacionados a prevalência, taxa de lesões, regiões do corpo mais afetadas e fatores associados às lesões, tendo em vista o aumento do número de praticantes e consequentemente de ambientes que possuem a prática do CrossFit é reconhecido o valor de uma revisão sistemática com análise desses aspectos para tomada de decisões nas áreas diretamente ligadas a essa modalidade como fisioterapia, educação física e medicina. Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi verificar quais os tipos de lesões mais acometem praticantes de CrossFit.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 CROSSFIT – TREINAMENTO DE ALTA INTENSIDADE

O Crossfit é uma modalidade desportiva que surgiu no ano de 1996 em Santa Cruz na Califórnia nos Estados Unidos da América, tendo sido oficializado no ano 2000 com a marca Crossfit.Inc. (MOURA et. al, 2019, p. 15)

De acordo com Pereira apud Glassman (2002) entende-se como Crossfit:

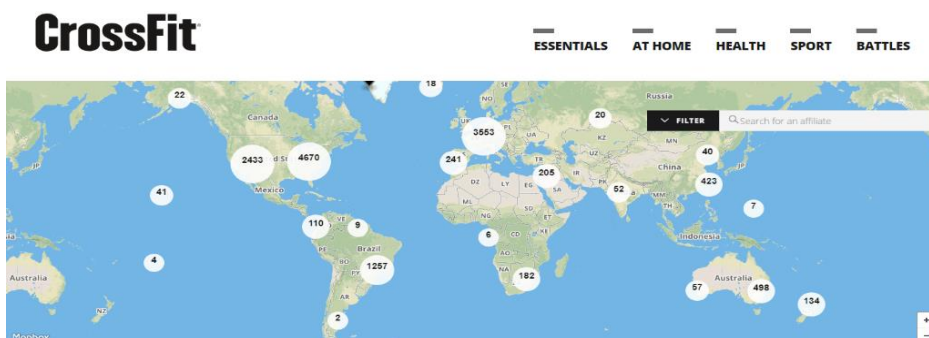
“O movimento funcional constantemente variado de alta intensidade. Os movimentos funcionais são padrões de recrutamento motor universais; sendo realizados em uma onda de contração desde o centro até a extremidade, além de serem movimentos compostos, ou seja, abrangem múltiplas articulações.”

Ainda de acordo com Pereira (2017, p. 11):

O programa se baseia em três modelos. O primeiro se baseia nas dez habilidades físicas gerais que são amplamente reconhecidas pelos fisiologistas de exercícios. O segundo padrão, ou modelo, se baseia no desempenho das tarefas atléticas, enquanto o terceiro se baseia nos sistemas de energia que dão origem a todas as ações humanas. Existem dez habilidades físicas gerais reconhecida. Elas são: resistência cardiovascular/respiratória, resistência muscular, força (strength), flexibilidade, potência, coordenação, agilidade, equilíbrio e precisão. Seu condicionamento físico será bom se você for competente em todas essas dez habilidades, de acordo com o referido modelo.

O alcance a nível mundial da modalidade é bastante expressivo. No Brasil, em 2019, encontram-se devidamente filiados um total de 1267 boxes como demonstra o mapa abaixo. Para além dos filiados há diversos outros centros de treinamento que se utilizam da mesma metodologia, mas que, por não usar a marca, adotaram a denominação de Cross training.

Figura 01 - Boxes filiados no mundo



O treino de Crossfit é similar para todos os praticantes, sendo caracterizado por possuir uma uniformização no treino. No início são realizados exercícios para ganho de mobilidade de flexibilidade, logo em seguida é realizado um aquecimento seguido do aperfeiçoamento do movimento que será trabalhado no dia e ao final é executado o WOD (Workout of day), também denominado de treino do dia. (VASCONCELOS et al, 2018, p. 5)

Moura et al (2019, p.15) descrevem que a sessão de treino:

“Tem duração de 45 a 60 minutos e é dividida em quatro períodos: aquecimento, trabalho de força ou técnica, treino do dia (WOD – Workout of the day) e alongamentos. O WOD é a base desta modalidade, varia entre 6-7 a 20-25 minutos de duração, e consiste na fase de treino de maior intensidade, na qual cada atleta executa uma variedade de exercícios programados e se tenta superar a si próprio, quer pela qualidade do movimento requerido, quer pelo número de repetições ou tempo em que realiza o exercício proposto.”

É exatamente nos WODs onde são diretamente aplicados os padrões de exercícios constantemente variados, alta intensidade e movimentos funcionais. O termo constantemente variado se diz em relação a diversidade de modalidades impostas nos treinos, como Weightlifting (snatch, clean andJerk), Powerlifting (squat, deadlift, press/pushpress, benchpress), Ginástica Olímpica (pullup, pushup, toes to bar, kneetoelbows, muscleup, hand stand pushup, ropeclimbs, pistol, entre outros) e exercícios de cunho aeróbico (remo, corrida, burpee, saltos, corda, bicicleta, nado, entre outros), desta forma são empregados de maneiras variadas em um mesmo treino (MARTINS et al apud Glassman, 2010).

Ainda de acordo com Martins et al (2018) “Outra característica a ser levantada é que esses WODs são realizados o mais rápido possível, com tempo determinado ou pela quantidade de repetições/rounds, com pouco ou nenhum tempo de recuperação. ”

Existe uma hierarquia teórica para o desenvolvimento de um atleta (Figura 1). Tem a nutrição como base passando para a condicionamento metabólico, ginástica, levantamento de peso e finalmente esporte. Refletindo, portanto, amplamente a dependência fundamental, a habilidade e, até certo ponto, a ordenação temporal do desenvolvimento. Este modelo tem maior utilidade na análise de deficiências ou dificuldades dos atletas. Ou seja, se você tiver uma deficiência em qualquer nível da “pirâmide”, os componentes acima sofrerão. (Glassman, 2002).

Figura 02 – Pirâmide hierárquica para o desenvolvimento do praticante de Crossfit



Fonte: Crossfit Journal

A ocorrência de um número excessivo de praticantes na modalidade é também impulsionada em virtude do seu caráter desafiador e motivacional, além de uma notória efetividade em promover aptidão física através do desenvolvimento de componentes como capacidade aeróbica, força e resistência muscular e corporal. (DOMINSK et al, 2018).

Em geral, o CrossFit busca forjar uma aptidão ampla, geral e inclusiva, apoiada em resultados mensuráveis, observáveis e repetíveis (GLASSMAN, 2016). O programa prepara os aprendizes para qualquer contingência física - não apenas para o desconhecido, mas também para o incognoscível.

Mesmo diante dos aspectos positivos de vinculados a esse programa de treinamento, existem diversos questionamentos em virtude da aplicação desses movimentos complexos e constantemente variados com alta intensidade e a probabilidade do desenvolvimento de lesões. (MARTINS et al apud BERGERON, 2011).

De acordo com Vasconcelos (2018) “aqueles que treinam Crossfit rigorosamente, principalmente os que realizam sem uma adequada preparação, poderão sofrer lesões consequentes, acompanhadas de dor, desconforto e até mesmo a incapacidade de continuar treinando”.

2.2 LESÕES E SUAS POSSÍVEIS CAUSAS

Durante o século XX, mais precisamente no ano de 1896 com os jogos Olímpicos modernos em Atenas, Grécia. Iniciou-se um aumento da prática de esportes competitivos. As populações de vários países buscavam mostrar sua superioridade por meio de suas performances esportivas (STEWIEN, 2015).

Nos dias de hoje a prática regular de atividade física (AF) é uma das maneiras mais eficientes de promover a saúde e prevenir doenças. A relação entre atividade física e saúde parece estar profundamente emparelhada, pois se torna evidente que a atividade física contribui de forma positiva para a saúde de indivíduos e comunidades, e essa relação vem dando sustentação a iniciativas e estratégias adotadas pelo poder público que visam engajar populações em um estilo de vida ativo. (ROMBALDI et al, 2014)

Ainda que estudos demonstrem a importância da atividade física na prevenção e manutenção de um estilo de vida saudável, sua prática pode determinar um aumento no risco da ocorrência de lesões nesse grupo de pessoas, especialmente entre aqueles praticantes de atividades desportivas. Estas lesões podem ser determinantes não somente para o afastamento da prática da atividade física como também da atividade profissional, representando prejuízos econômicos importantes, além da necessidade de buscar atendimento especializado. (ROMBALDI et al, 2014).

O número crescente de lesões no aparelho locomotor podem ser consequências do excesso de treinamento para atingir o ápice do potencial esportivo, bem como a busca por vitórias e grandes marcas. Muitas vezes durante o treinamento os praticantes são submetidos a esforços físicos e psíquicos muito próximos dos seus limites fisiológicos expondo-os a uma faixa de atividade física patológica aumentando assim o número de lesões esportivas. (CARAZZATO, 1993).

A ocorrência de lesões esportivas é decorrência de inter-relação entre o atleta e o esporte praticado. Toda atividade física gera uma sobrecarga em algum ponto do aparelho locomotor. Se esta sobrecarga fica circunscrita à capacidade fisiológica do organismo de se recuperar, não há a instalação de um processo patológico (PEDRINELLI, 2002).

As lesões esportivas podem ser agudas ou crônicas. De acordo com Torres (2004):

As lesões agudas são caracterizadas pelo aparecimento abrupto da dor e demais sinais inflamatórios: edema, impotência funcional e sangramento (hematoma), eventualmente; mas o processo de reparação resultará na restauração da anatomia e função (JORGE, 2002). As lesões crônicas são caracterizadas por um início lento dos sintomas e a limitação das funções é gradativa, não incapacitando totalmente o atleta. A persistência destas lesões sem tratamento adequado e manutenção da atividade que as estão ocasionando, podem resultar em lesões graves, como rupturas musculares e tendinosas que incapacitariam o atleta para o esporte e até mesmo em sua vida diária.

Uma teoria desenvolvida por Martines (apud MANNRICH, 2001) aponta dez causas das lesões esportivas, são elas: Inabilidade ou falta de conhecimento na execução da técnica desportiva; Desigualdade física ou domínio da técnica; falta de treinamento; Audácia excessiva; Falta de respeito às leis do jogo; Idade do jogador; Alterações climáticas; Improvisação; Excesso de rigor na aplicação das regras; Reingresso do jogador antes da recuperação total da lesão.

No que tange as partes do corpo mais afetadas por essas lesões, dentro de um contexto geral, no que diz respeito a prática de atividade física, Rombaldi et al (2014) em um estudo sobre a prevalência de fatores associados à ocorrência de lesões durante a prática de atividade física afirma que:

As lesões mais frequentes na amostra estudada foram as contusões, luxações e distensões o que corrobora com os resultados descritos por Conte et al. em estudo realizado em Sorocaba, SP20, o qual encontrou entre as maiores frequências de lesões musculares, os entorses, as contusões e, entre as menos frequentes, as fraturas. A ocorrência de lesões na prática de atividades físicas é comum e a incidência das mesmas pode estar relacionada com diferentes fatores de risco. Existem os fatores de risco intrínsecos congênitos, muitas vezes incontroláveis, e aqueles resultantes de fatores extrínsecos adquiridos por aspectos ambientais. A associação entre lesões e o sexo masculino encontrada nesse estudo segue a encontrada por Dempsey et al. e Hootmann et al. em amostras de indivíduos Norte-americanos. Vários estudos epidemiológicos relataram que indivíduos do sexo masculino eram mais ativos no tempo de lazer e praticavam mais atividades físicas vigorosas quando comparados a seus pares. A maior quantidade de prática de atividade física e de intensidade vigorosa expõem os indivíduos do sexo masculino a maior risco de lesões.

No que diz respeito ao Crossfit, qualquer dor musculoesquelética que seja gerada a partir da prática da modalidade, que venha a impedir ou a requerer alteração da rotina o treino é considerado como sendo uma lesão (HAK, 2013).

2.3 RECORRÊNCIA DE LESÕES NOS PRATICANTES DE CROSSFIT

O Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM) sugere iminentes benefícios do CrossFit, no entanto evidencia significativos riscos de lesão em programas de condicionamento extremo como este. Esses programas envolvem a execução de alguns exercícios que, se realizados de forma incorreta ou excessivamente, poderão vir a serem causadores de lesões musculoesqueléticas, lesões ligamentares e até rabdomiólise. (DOMINSK et al, 2018).

Meyer (2017) em sua revisão da literatura apresenta que os riscos mais comuns para lesões foram, fadiga excessiva, dor muscular, inchaço muscular, músculo dolorido ao toque, limitação dos movimentos durante os treinos, Aune (2016) corrobora com esses dados, apresentando em seu estudo que os fatores mais suscetíveis a lesões foram, esforço excessivo e fadiga, técnica imprópria, área lesionada anteriormente e falta de aquecimento.

Vasconcelos (et. al, 2018) relata que “os praticantes de CrossFit® entendem como fatores de risco para lesões musculoesqueléticas no esporte, elementos que caracterizem erros de treinamento, como a técnica inadequada, seguida de sobrecarga das estruturas e a falta de preparo do instrutor.”

Ademais, os participantes consideraram alguns fatores comportamentais como desencadeador de lesões, como é o caso de não seguir a orientação do Coach e não respeitar os limites de seu corpo. (VASCONCELOS et. al, 2018). Algumas das lesões ocorrem devido à realização de exercícios com má técnica de execução, ao treino com fadiga já estabelecida ou à inexistência de um período de recuperação entre treinos adequado. (RUIVO et al, 2019, p. 29).

Ainda de acordo com Ruivo (et al, 2019):

É necessário respeitar a mobilidade e estabilidade articular da pessoa, bem como as suas particularidades anatómicas. De igual forma, independentemente do nível do praticante (iniciado, intermédio ou avançado) é importante respeitar-se o equilíbrio entre dias de treino e de repouso. Dever-se-ão respeitar os tempos de regeneração muscular e articular.

O controle dos profissionais sobre movimentos realizados de forma incorreta se torna mais difícil por isso aulas de CrossFit com pouca supervisão e/ou com elevado número de alunos também devem ser evitadas. Além disso, os trabalhos que antecedem o workout of the day (WOD), como aquecimento e atividades para desenvolvimento de uma habilidade específica devem ser realizados. (DOMINSK et al, 2018).

Contudo, quando comparada a outras modalidades de exercício físico ou esporte, a taxa de lesões no CrossFit não é considerada alta. Foi observada a taxa de 3,1 lesões a cada 1.000 horas de treinamento. Em outros esportes foram encontradas taxas de 2,3 a 33 lesões na corrida de rua, 2,5 no handebol, 5,4 no triatlo, 5,45 na ginástica, 9,6 no futebol e 26,7 no rugby, a cada 1.000 horas de treinamento. (DOMINSK et al, 2018).

É notório, portanto, que mesmo com poucos estudos publicados até o presente momento, parece que, a prática do CrossFit® não aumenta a incidência de lesões, ao contrário, pode melhorar as adaptações no sistema cardiovascular, neuromuscular e na composição corporal. Carecendo, contudo, de mais estudos afim de esclarecer as respostas agudas nos sistemas cardiovascular e imunológico. (TIBANA et al 2015).

No que tange as características das lesões recorrentes aos praticantes da modalidade, alguns pesquisadores apontam fatores que justificam a ocorrências das mesmas. Um desses estudos observou no sexo masculino há um índice maior de lesões, pode este fato estar diretamente relacionado à menor procura dos homens por treinadores para que possam ser supervisionados, em relação às mulheres que, segundo evidencias, consultam mais seus treinadores para dúvidas e supervisão quando comparado aos homens. (DOMINSK et al, 2018)

No estudo feito por Moura (et al, 2019, p. 16) foi constatado que:

Os atletas com mais anos de prática de CrossFit, aqueles com maior número de horas de treino por semana e aqueles com índice de massa corporal superior apresentavam uma taxa de lesões traumáticas significativamente superior em relação aos restantes, o que segundo os autores se poderá explicar por terem mais tempo de exposição de prática desportiva e por executarem programas de exercícios mais complexos e exigentes.

Dominsk (et al, 2018) completa que a “incidência de lesões entre atletas com menos de seis meses de experiência 2,5 vezes maior do que a de atletas com mais de seis meses de experiência, fator que pode ser explicado pela não execução da técnica correta dos movimentos.”

Outra característica presente na prática nos boxes de CrossFit é o estabelecimento de recordes pessoais, principalmente nos exercícios vinculadas ao levantamento de peso, chamados de personal record (PR), onde o indivíduo busca executar o movimento com a maior carga possível para uma repetição. Tal característica estimula os praticantes a elevarem a carga à medida que aumenta seu tempo de prática, objetivando melhorar seus recordes, porém aumentando também o risco de lesão. (HAK et al, ANO, p.).

Em uma revisão sistemática Martins (et al. 2018, p. 21) apresentou os seguintes resultados:

Keogh (2016) por sua vez, reportou que as regiões mais lesionadas foram ombros, costas, joelhos, cotovelos e punho/mão, indo de acordo com os resultados do estudo. Já Hopkins (2017) demonstrou que 81,5% das lesões acometidas foram musculoesqueléticas, tendo as regiões da coluna lombar e ombros mais afetados. Aune (2016) aponta que os exercícios que mais lesionaram a região do ombro foram, squats clean, ringdips, overhead squat e pushpress. Os exercícios usados e executados no CrossFit têm como característica a complexidade, requerendo muita mobilidade, técnica e preparação, desta forma, uma opção para se melhorar e evitar/diminuir as lesões seriam trabalhar esses fatores antes de progredir com a carga.

Houve elevado predomínio de sintomatologia na lombar após a execução do powerlifting e levantamento terra. Portanto, a perda da mecânica correta da execução do movimento por extrema fadiga e em exercícios e suas variações que exijam mais dos músculos estabilizadores como o agachamento, deadlift, clean e snatch, colocam estresse em toda a coluna torácica e lombar levando à fadiga muscular. (ARCANJO et al, 2018, p. 262).

Apesar da variedade de lesões ocasionadas pela prática do Crossfit, o ombro foi o lugar mais afetado, de acordo com toda amostragem analisada. Na revisão sistemática apresentada por Dominsk (et al, 2018).

Ruivo (et al, 2019) afirma que “o ombro é o complexo articular em que se reportam mais lesões. Uma possível justificativa poder-se-á dever ao facto de no crossfit existirem muitos exercícios acima do plano da cabeça, em que o ombro se terá de posicionar numa posição de máxima flexão, abdução e rotação interna” Ao aliar este fato a repetida imposição de aplicação de força para preparar atleta para próxima repetição (exemplo do movimento de kipping) ou uma possível incorreção técnica por existência de fadiga compreende-se que o risco de lesão. (RUIVO et al, 2019).

É entendido, por tanto, que essas regiões são mais lesionadas por estarem presentes praticamente em todos os movimentos e gestos, compondo movimentos dinâmicos e/ou estabilizadores. Diversos fatores podem ocasionar essas lesões, desde um encurtamento muscular, uma falta de mobilidade, uma assimetria, uma carga excessiva, falta de técnica, falta de orientação e acompanhamento, entre outros. (MARTINS et al. 2018).

3 MÉTODOLOGIA

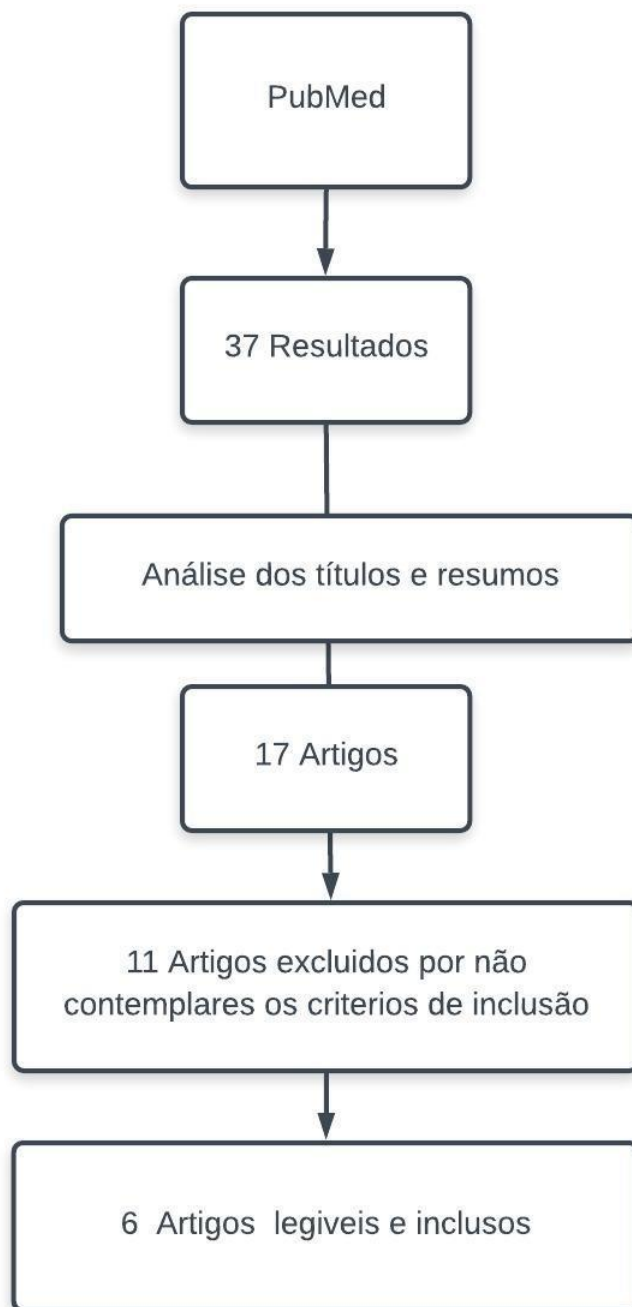
O estudo se trata de uma revisão sistemática da literatura e seguiu os critérios recomendados pela declaração PRISMA – *Preferred reporting items for systematic reviews and Meta-analyses*.

A consulta dos artigos foi feita utilizando a base de dados PubMed no período de Março e Abril de 2019, como parte da estratégia de busca, foram utilizadas as palavras chave, “Injury”, “Risrofinjury”, “Crossfit”, “Injuryfactors”. Ao final das buscas com diversas combinações das palavras chave foram encontrados um total de 37 artigos.

Foi prosseguido com a leitura do título e resumo, selecionando os artigos que tinham envolvimento com o desfecho a ser analisado, ficando com 25 artigos. Em um segundo momento foi feita a leitura completa dos artigos, aplicando os seguintes critérios de inclusão: ter como público alvo praticantes de CrossFit e analisar prevalência ou incidência de lesão em sua prática. Outros artigos foram excluídos por motivos de: impossibilidade de obtenção da versão completa do estudo e artigos duplicados, restando 17 artigos.

Posteriormente com uma análise mais apurada foram excluídos 12 artigos por motivos de não contemplarem ou não apresentarem dados de acordo com os critérios de inclusão. Após todo esse processo, 6 artigos foram considerados legíveis e relevantes, sendo incluídos na revisão.

O fluxograma abaixo apresenta um panorama geral da seleção de estudos da base científica PubMed.



4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos selecionados estão apresentados na tabela 01. Foram identificados temas com base nos títulos.

Tabela 1 – Crossfit: Autor e Ano, Título dos estudo selecionado

Autor (ano)	Título do estudo
Montalvo e col. (2017)	Retrospective injury epidemiology and risk factors for injury in CrossFit
Mehrab e col. (2017)	Injury incidence and patterns among dutch CrossFit athletes
Sprey e col. (2016)	An apidemiological profile of CrossFit athletes in brazil
Weisenthal e col. (2014)	Injury rate and patterns among Crossfit athletes
Feito e col. (2018)	A 4 year analysis of the incidence of injuries among CrossFit trained parcipants
Aune, Powers (2017)	Injuries in na extreme conditioning program

Verificou-se que o público estudado foi de adultos. O método mais utilizado para essa verificação foi questionários e tiveram como características um corte transversal.

Em um estudo realizado por Weisenthal (2014) foi verificado que a taxa global de lesões foi de 19,4%, em uma amostra com o número total 386 participantes, dos quais 75 deles possui algum tipo de lesão, destes 53 homens e 21 mulheres e os locais mais acometidos foram ombro, costas, e joelhos respectivamente tendo maio incidência de lesões no sexo maculino.

No estudo de Montalvo et. al.(2017), a incidência de lesão foi de 2.3 para cada 1000 horas e os membros mais lesionados foram ombro, joelhos e costas. Em outro estudo realizado por Spray no ano de 2016 foi analisado a prevalência de lesões que foi de 31%.

No estudo de Aune (2016), foi encontrado a taxa de 2.7 por mil horas, a prevalência foi de 34% dos 247 membros da pesquisa. O mesmo estudo também indica ombros, joelhos e costas

como os mais lesionados e aponta como principal causa das lesões técnica impropria, área lesionada anteriormente e falta de aquecimento.

Em uma amostra de 449 participantes incluídos nos critérios de um estudo realizado por Mehrab et. al. (2017) 56% apresentarão alguma lesão ao longo de 12 semanas sendo a maior incidência nos ombros, lombar e panturrilha. Em outro estudo realizado por Feito et. al.(2018), a taxa de lesão foi de 30.5% sendo a maior parte repostando também lesão no ombro, seguido de costas e panturrilhas

Apesar da variedade de lesões ocasionadas pela prática do Crossfit, o ombro foi o lugar mais afetado, de acordo com toda amostragem analisada. Na revisão sistemática apresentada por Dominsk (et al, 2018).

Ruivo (et al, 2019) afirma que “o ombro é o complexo articular em que se reportam mais lesões. Uma possível justificativa poder-se-á dever ao facto de no CrossFit existirem muitos exercícios acima do plano da cabeça, em que o ombro se terá de posicionar numa posição de máxima flexão, abdução e rotação interna ” Ao aliar este facto a repetida imposição de aplicação de força para preparar o atleta para próxima repetição (exemplo do movimento de kipping) ou uma possível incorreção técnica por existência de fadiga compreende-se que o risco de lesão. (RUIVO et al, 2019).

5 CONCLUSÕES

De acordo com os estudos pode-se concluir que os ombros são a região corporal mais acometida seguidos pelas costas e pelos joelhos. A maior frequência de lesões foram relatadas em indivíduos do sexo masculino e com lesões previas. Se precisa estudos mais aprofundado e com uma maior amostra que maioria dos estudos não apresenta associação da idade com a presença de lesões. Sendo assim podemos afirmar o CrossFit é uma modalidade que pode ser praticada com segurança por indivíduos de 18 a 69 anos.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO R F, et al. **Lesões no crossfit: uma revisão narrativa**. Universidade Federal de Belo Horizonte. 2015
- BENJAMIN M. et al. **Injury rate of patterns among crossfit athletes**. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. 2014
- DOMINSKI, H. R, et al. **Perfil de lesões em praticantes de CrossFit: revisão Sistemática**, *Fisioter Pesqui*. v. 25, p. 229-239, 2018
- FEITO Y, et al. **A 4 -YEAR ANALYSIS OF THE INCIDENCE OF INJURIES AMONG CROSSFIT TRAINED PARTICIPANTES**. *The Orthopaedic Journal of Sports Science And Medicine*. 2016
- GENTIL P, et al. **Crossfit: uma análise crítica fundamentada de custo benefício**. *Revista Brasileira de Prescrição em Fisiologia do Exercício*. 2017
- GILLEN, J. B,. **Is high-intensity interval training a time-efficient exercise strategy to improve health and fitness?** *APPL Physiol Nutr Metab*. V.39, p. 409, 2013.
- JAN W C. et al. **Na epidemiological profile of crossfit athletes in Brazil**. *The Orthopaedic Journal of Sports Science And Medicine*. 2016
- KYLE T A. et al. **Injuries an extreme conditioning program**. *American Sport Medicine Institute*. 2016
- LICHTENSTEIN M, B, . et al. **Exercise addiction in CrossFit: Prevalence and psychometric properties of the Exercise Addiction Inventory**. *Addic Behav*. V 33,p 7 2016.
- LISBOA, A, R et al. **Prevalência de lesões em atletas competidores de crossfit**. *American society Of Emergency Radiology*. 2015
- MARTINS, B. A. et al. **Riscos e taxas de lesões: Revisão sistemática da literatura**. *Revista Espacios*, v 39. n.19,p. 19-21, 2018.
- MONTALVO, A. M. et al. **Retrospective injurynepidemiology and risk factors for injury in crossfit**. *Journal of Sports Science And Medicine*, v. 16, p. 53-59, 2017.
- MERAB M. et al. **Injury incidente and patterns among duth crossfit athltes**. *The Orthopaedic Journal of Sports Science And Medicine*. V 5, p 3, 2017
- MORAN S, . et al. **Rates and risk factors of injury in CrossFit: a prospective cohort study**. *J Sports Med Phys Fitness*. v 9, p 57 2017.

OLIVEIRA B F. et al. **Análise de lesões musculó esqueléticas em praticantes de crossfit.** American Sport Medicine Institute. 201

RUIVO, J. et al. **Prevenção de Lesões no Crossfit: Bases Científicas e Aplicabilidade.** Rev. Medicina Desportiva informa, 10(2), p 28 – 30, 2019.

SPREY JW, et al. **An epidemiological profile of CrossFit athletes in Brazil.** Orthop. J Sports Med. V 8,p 4 2016.

SKELLY LE, . et al. **High-intensity interval exercise induces 24-h energy expenditure similar to traditional endurance exercise despite reduced time commitment.** APPL Physiol Nutr Metab. v.7. p 37, 2014.

TIBANA, R. A. et al. **Two Consecutive Days of Crossfit Training Affects Pro and Anti-inflammatory Cytokines and Osteoprotegerin without Impairments in Muscle Power.** Frontiers in Physiology, v. 7, 2016.

TIBANA RA. et al. **Relação da força muscular com o desempenho no levantamento olímpico em praticantes de CrossFit®.** Ver Andal Med Deport . v 84,p 2018.